

行動圖卡辨識應用於黑面琵鷺生態保護區教育學習之探討

The research in Pattern recognition on ecological education of Black-Face Spoonbill reservation

陳連福

崑山科技大學

視覺傳達設計研究所教授

alchen@mail.ksut.edu.tw

盧昱余

崑山科技大學

視覺傳達設計研究所研究生

hamasakidiablo@yahoo.com.tw

摘要

生態保護區的成立除了帶動觀光外，同時也利用教育的方式讓大眾能夠認知消逝的生態與現有的生物鏈，也讓大眾了解自然生態的存在必要性與價值性。台南七股是黑面琵鷺主要棲息地，黑面琵鷺保護區同時也利用資訊宣導與教育結合讓大眾了解黑面琵鷺的生態，也教育下一代的人能夠重視生態的保育重要性。研究中將探討黑面琵鷺生態宣導教育現況，以及數位行動圖卡辨識與生態教育結合的可能性與發展性。

關鍵詞：人機介面、生態教育、黑面琵鷺、圖卡辨識

ABSTRACT

Eco-reservations are not only promoted the tourism, also educate people to know the fading ecosystem and the last food chains. Tainan Chiku is the main habitat of Black-Face Spoonbills. The Black-Face Spoonbill reservation combines information and education to make people to understand the life of Black-Face Spoonbill and then teach our next generation the important of nature protection. This research will discuss the state of Black-Face Spoonbill protection and the probability of combining digital Pattern recognition and ecological education.

Keywords: Human-computer interaction 、 ecological education 、 Black-Face Spoonbill 、 Pattern recognition

壹．前言

隨著社會的經濟繁榮，人們對休閒旅遊的需求日益增加，使得自然環境與生態資源相對於過去，面臨更嚴重的威脅，而在國際社會逐漸重視自然環境資源的維護，及生態保育意識的日漸高漲，人們開始對自然生態抱持反省的態度(註3)。生態環境保護的意識抬頭，政府遂推動劃分生態保護區，以及限制生態區周圍的開發，藉由這樣的政策保留僅存的生態景觀，同時致力自然景觀的復原。世界各國政府推動生態保護區的劃分後，二〇〇二年聯合國訂為為國際生態旅遊年，交通部觀光局也於二〇〇二年訂定為台灣生態旅遊年。國際生態旅遊協會則認為生態旅遊係到自然野地的責任旅遊，這種旅遊活動不但可以保育當地的生態環境，同時也增進了當地人民的福祉。(註2)

推動生態旅遊除了帶來觀光產業的興起外，同時也能藉由觀光費來擴增保育的資金，同時也能帶動當地民眾對於生態的重視與宣導，同時也能將訊息傳遞給外界。除此之外，生態保護區也有許多相關的訊息傳遞工具，例如：看板、廣告、影片、服務人員、網路資訊等，利用這些資源進行宣導的作用，同時也結合教育的性質，讓瀏覽的過程中了解相關的資訊，同時也能將相關的生態知識藉由導覽的過程中傳遞給瀏覽者。

教育學習的過程需要詳細的資料才能讓瀏覽者了解，因此訊息的呈現變成主要的設計取向。七股黑面琵鷺保護區是著名的生態場域，黑面琵鷺的數量是全世界最多的，環境保護意識抬頭的同時，七股生態保育早已進入成熟的階段，除了原有的生態資訊傳遞外，同時也利用傳媒讓觀光者了解生態的存在必要性，以及黑面琵鷺相關的棲息生態知識。傳統平面訊息呈現的資料量有限，很容易受到版面的限制而無法發揮傳遞訊息的最大量，研究中探討行動圖卡辨識的功能與知識傳遞訊息相結合的可能性與發展性。

貳．文獻探討

一．行動圖卡的定義

行動圖卡辨識的技術存在於擴增實境的流程中，利用圖卡儲存相關訊息或影像，透過視訊鏡頭或是拍照功能的媒材進行辨識的動作，讓使用者能夠及時性的獲得資訊，同時也能夠隨著需求進行個人化的資訊搜尋動作。擴增實境利用條碼圖卡進行資料歸類與編碼，利用視訊鏡頭或是數位媒體設備進行辨識，讓瀏覽者得以從圖卡中獲得相關資訊及影像，也可以立即性的與訊息產生線上互動。圖卡可收納一份資料的儲存，對於資訊空間的處理有很大的幫助，圖卡辨識不但在網路世界中被廣泛應用，現實世界也有很多利用圖卡辨識的技術融入日常生活之中，日本與韓國對於行動圖卡辨識的應用有一段相當長的時間，應用上也相當的普及化，不論是商業行為或是日常生活皆不難發現蹤跡。

行動圖卡的應用層面相當大，對於圖卡辨識圖樣的設計上相當多樣性，許多人自行設計辨識圖卡的規格與型態，不同的格式辨識的程式也相對的不同，圖卡

辨識樣式的規格製作上需要統一，這樣才能廣泛流通在各種數位媒體之間。圖卡辨識的功能被應用至現實生活之中，其中以二維條碼為應用較為廣泛，二維條碼的形式相當多樣性，目前也有許多開發條碼的單位進行二維條碼的研究與發展，日本與韓國屬於二維條碼使用普及性最高的國家，因此對於條碼的設計上也相當多樣化，同時也利用條碼的基本原理進行相關的藝術視覺化設計，目前日本與韓國正在發展彩色二維條碼的開發與應用，同時也利用色彩來進行視覺設計，使二維圖卡能更加多樣化。

在日本國內，二維條碼的應用層面相當廣泛，不論是商業、產品、地圖導覽、金融體系等，都可以見到二維條碼的蹤跡，二維條碼能夠如此廣泛被應用，主要是因為二維條碼具有儲存量大、保密性高、追蹤性高、抗損性強、備援性大、成本便宜等特性，現今二維條碼的兩大類型為堆疊式(Stacked)二維條碼與矩陣式(Matrix)二維條碼。(註7)

二維條碼的新技術在一九八〇年代晚期逐漸被重視，在「資料儲存量大」、「資訊隨著產品走」、「可以傳真影印」、「錯誤糾正能力高」等特性下，二維條碼在一九九〇年代初期已逐漸被使用。(註7) QR-Code 二維條碼(圖1)為日本發明的條碼系統，與我們常見的帳單之一維條碼 Bar Code 外觀上顯著差異，經由 2D 延展，以小面積儲存足夠資訊。(註6)



圖 1 QR-Code 二維條碼

二為條碼儲存量大,並且可儲存中文,抗損性強,資料儲存的安全性相當高,也可利用傳真技術或是影印技術即可辨識,更重要的是資訊可以完全存於二維條碼之中,不需要額外的資料庫來進行訊息傳遞。(註8)在這數位的世紀裡,二維條碼也象徵新一代資訊傳遞的里程碑。研究中的行動圖卡以二維條碼為主要的圖卡樣式,二維條碼具有儲存量大、保密性高、追蹤性高、抗損性強、備援性大、成本便宜等特性,行動圖卡的統一性會遠比自行製作的圖卡高,同時也能夠跨多種辨識平台,例如:智慧型手機、PDA 等。

二. 圖卡的呈像模式

擴增實境(AR)整個成像流程(圖2)是利用電腦跟週邊輸入與輸出設備來完成成像部分,首先利用攝影機定義圖卡,於電腦中設定圖卡儲存的資料或影像,

而圖卡造型並不限可以依據設計者來自行設計，透過攝影機或是視訊鏡頭讀取圖卡，電腦偵測圖卡後會依照設計者在資料庫中設定值叫出對照圖卡的影像或資料，如果圖卡所儲存的是 3D 影像，圖卡儲存過程則需計算 Z、Y、Z 軸，經過計算的影像顯現時可依照圖卡方位與角度變化顯示影像。(註 1)

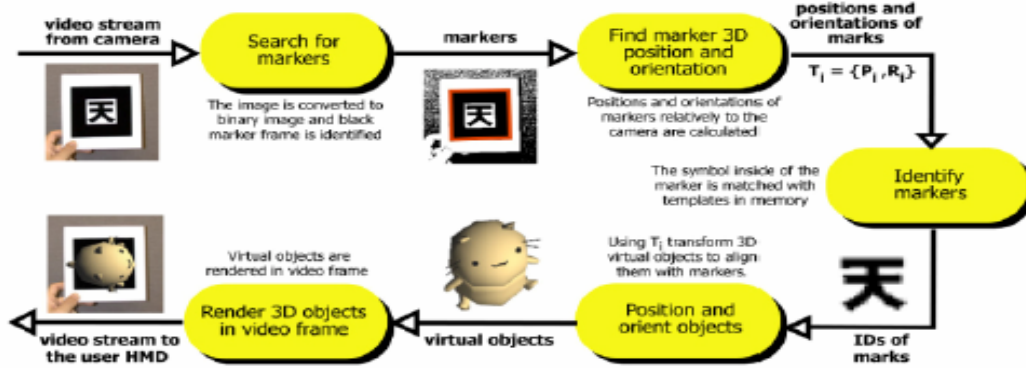


圖 2 The Image Processing Steps Use

行動圖卡成像也是利用資料庫的概念來建構，圖卡本身就像一個資料夾，利用圖卡的儲存動作進行編碼的行為，使圖卡本身成為一種媒介，利用智慧型手機或 PDA 進行拍攝圖卡動作，讀取辨識後的智慧型手機或 PDA 則依照讀取的圖卡進行顯示資料或顯示影像的動作，圖卡本身可儲存的空間大，視覺呈現上較省空間，對於介面的設計或編排上能夠更加的靈活運用。

三．行動條碼的應用

(一) 魔法書：魔法書的概念是由華盛頓大學之人機介面科技實驗室所進行的研究計畫，使用方式是以手持式之擴增實境顯示，將虛擬物件與現實的書本統整呈現，以書、電腦與手持式顯示器為媒介，整合真實與虛擬的場景。以裸視觀看，魔法書就如同一般的書籍一樣，觀賞者持用手持式顯示器，從不同的角度觀看書籍，書籍的頁面上則會出現書籍內容的虛擬物件與虛擬場景(圖 4)，隨著觀看角度變化改變呈現效果，翻閱書籍時，也會變化顯像的場景與情節。(註 4)



圖 4 魔法書的使用狀態

(二) 行動式擴增實境系統：美國哥倫比亞大學的電腦繪圖與使用者介面實驗室所發展出的一套行動式擴增實境系統(MARS)，用來協助觀光客遊覽該校校園（圖 5）。該系統是以戴爾(Dell)筆記型電腦為基礎，自行研發整合而成之穿戴型電腦(wearable computer)，作為整個擴增實境資料處理之核心。



圖 5 穿戴式擴增實境應用

(三) 生活化應用：二維條碼的新技術在一九八〇年代晚期逐漸被重視，在「資料儲存量大」、「資訊隨著產品走」、「可以傳真影印」、「錯誤糾正能力高」等特性下，二維條碼在一九九〇年代初期已逐漸被使用。QR-Code 二維條碼為日本發明的條碼系統，與我們常見的帳單之一維條碼 Bar Code 外觀上顯著差異，經由 2D 延展，以小面積儲存足夠資訊。(註 6) 日本國內，二維條碼的應用層面相當廣泛，不論是商業、產品、地圖導覽、金融體系等，都可以見到二維條碼的蹤跡（圖 6），二維條碼能夠如此廣泛被應用，主要是因為二維條碼具有儲存量大、保密性高、追蹤性高、抗損性強、備援性大、成本便宜等特性，現今二維條碼的兩大類型為：堆疊式(Stacked)二維條碼、矩陣式(Matrix)二維條碼。(註 7)



圖 6 日本二維條碼生活化的應用

二維條碼之建置與普及的推動，屬於 94 年經濟部工業局 M 台灣計畫中的一環，經濟部工業局委託宏基建置「二維條碼示範應用系統」做為共通平台，結合無線區域網路與行動通信網路環境，提供二維條碼拍攝辨識與對應條碼的即時商品資訊服務。目前台灣廠商在二維條碼的佈局，以產品履歷與電子商務為主，其

中產品履歷在農委會的推動下，已於 2006 年上半年起步，成功的實例諸如澎湖縣的海鱸魚生產履歷、各縣市的旅遊資訊、商品資訊，以及國立歷史博物館的展覽品導覽等。(註 8)

參．現況分析與概念提出

一．黑面琵鷺知識傳遞現況分析

台南縣政府近年致力推動沿海生態環境保育與觀光產業發展，自 2002 年起，台南縣政府每年定期舉辦黑面琵鷺保育季活動，以生態保育信念出發，黑面琵鷺保育季已經發展出一套屬於本土特色的生態文化觀光產業。台南七股鄉也劃分許多生態保護護園區，藉由生態保護園區中的介紹站進行相關訊息的傳遞，瀏覽者可以藉由影片、海報、介紹看板、標本介紹等進行資訊的接收。黑面琵鷺觀察站內也定期請專員到現場位觀光瀏覽者進行相關的知識教學與傳遞，同時提供高倍數望遠鏡供瀏覽使用（圖 7）。



圖 7 黑面琵鷺生態教學狀況

黑面琵鷺觀察站內主要是以人工方式配合小型圖文本來進行知識教學，現場也有立牌的知識可以提供給現場有需求的民眾瀏覽，立牌或是看板主要是利用圖像與文字相互搭配，這樣的呈現比較容易受到版面的限制，因此只能夠提供簡易的知識給大眾。這樣的知識學習上是相當有限的，瀏覽者僅能依照這樣的方式進行概略上的學習與認知，對於更加深入的相關訊息便無法在現場即時性的得到解答，若是瀏覽的人數過多，現場指導人員便無法針對現場的問題一一解答，對於需要更深入知識的民眾卻無法當場得到該訊息或知識。

二．行動圖卡概念的提出與模擬

黑面琵鷺觀察站藉由導覽人員進行輔助性的解說，同時也能將相關知識的問題與解答直接告知給瀏覽者，這樣的傳遞方式對於較細微的知識無法完整的呈現給大眾，研究中提出利用行動圖卡辨識來輔助這方面的問題。行動圖卡可將較細微的訊息利用編碼技術於圖卡，藉由智慧型手機或是 PDA 進行辨識，讓瀏覽者能夠依照自我需求進行相關訊息的讀取（圖 8），讓瀏覽者在瀏覽的過程中能夠增加更多的互動性與趣味性。

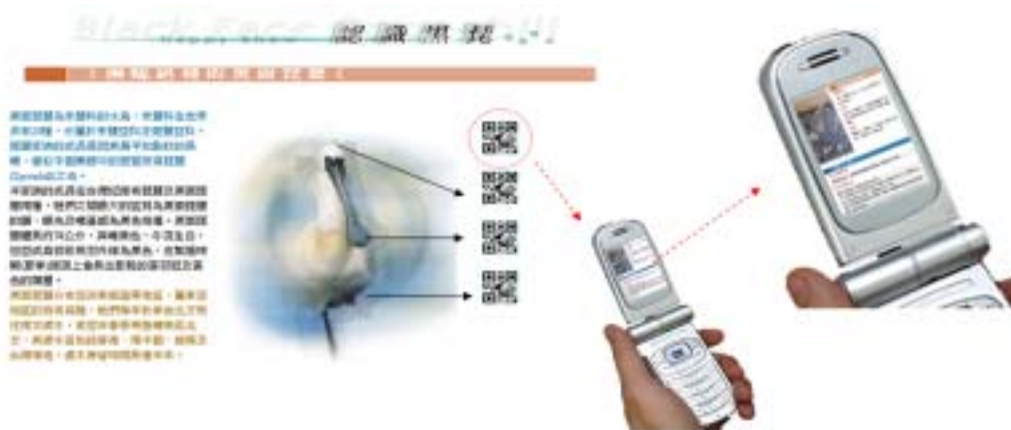


圖 8 行動圖卡應用模擬圖

瀏覽者到了黑面琵鷺觀察站後，直接將手機或 PDA 拿到服務台進行資料下載的動作，讓手機或 PDA 中擁有所有關於黑面琵鷺的相關知識資料，使用者可以利用智慧型手機或 PDA 進行圖卡辨識，將手機移動至圖卡上方，按下拍照鍵將圖卡拍攝至手機中，手機即可進行辨識，同時將相關所需資料呈現在手機螢幕中，使用者可依照自己的需求進行所需要的圖卡進行辨識，使資訊能夠更加即時性、選擇性、趣味性的呈現出來，同時輔助知識呈現不足的問題與增加互動性。

三．行動圖卡辨識的效益評估

觀光瀏覽的過程，有些人認為這是一種旅遊休閒，而非是一種知識學習。近年來導覽介紹的走向中常常納入知識的資訊，藉由瀏覽的過程中將知識訊息傳遞給大眾，同時教育大眾生態保育的重要性與關連性。這樣的教育對象並沒有區分為哪些族群，而是一種全民知識學習的運動。

行動圖卡辨識是一種輔助性的技術，輔助原有平面傳遞的知識介紹所不足，利用資料庫歸類編碼的概念將資訊區隔開來，並將資訊與圖卡相結合，利用智慧型手機或是 PDA 的拍攝功能進行辨識解碼，讓更細微的資料能夠完整呈現給瀏覽者，藉此來達到更完整的知識學習與認知。

圖卡主要是搭配平面介紹，平面上可呈現較大標性質的介紹，例如：圖片、解譯說明文、主題等，若是較細微的部份，例如：生物科學上的相關知識、小常識、互動式小遊戲、特殊習性等，則是利用圖卡的功能，將訊息與圖卡相結合，讓使用者可以透過智慧型手機或是 PDA 進行即時性的資訊解讀，同時也能更增加瀏覽過程中學習知識的趣味性與互動性。

肆．結論

行動圖卡主要是由擴增實境圖卡辨識中衍申出來的，利用圖卡辨識功能搭配資料管理的概念，應用至平面視覺資訊呈現，改變資訊呈現的結構與面貌，讓既有的平面訊息中能夠含括更多資訊的儲存量與良好的視覺觀感。知識學習的過程

中，完整必要的資訊是不可或缺的，但是對於視覺資訊的呈現時，卻不能夠過於繁雜以避免資訊過量，導致於學習或是知識的傳遞上造成反效果。

行動圖卡的概念並非取代傳統平面導覽的地位，而是居於一種輔助性的角色，瀏覽過程遇到問題或是想要預知一點基本概念時，瀏覽者便會尋找傳統平面資訊的介紹，這是一種傳統習慣上認知，藉由這樣的習慣認知順勢將行動圖卡結合至平面導覽中，同時也可以讓使用習慣來解決重新學習使用方式的問題。行動圖卡辨識的使用也可以讓瀏覽的過程中獲得即時性的解答，也可以增加瀏覽過程的互動性與趣味性，加深學習知識的過程中的印象。

科技進步能夠帶來許多新技術的產生，同時也能改善許多傳統技術所不足的問題，但是每種技術的產生並非取代傳統的地位，有些傳統工具還是有它存在的價值與必要性，有些功能甚至是科技所無法取代的。行動圖卡辨識也是基於輔助的立場，藉由傳統平面導覽的優點結合新技術的便利性，改變視覺呈現資訊不足的缺點，讓瀏覽學習知識的過程中，能夠更加的具有趣味性與互動性。

伍．參考文獻

- [1] 高振源，“觸碰式擴增實境應用在無人店舖自動販賣機操作面板設計的可行性之研究”，崑山科技大學視覺傳達設計研究所碩士論文，p. 43, 44, 2006.
- [2] 張玉明，“遊客生態旅遊認知與生態旅遊行為關係之研究-以台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區為例”，南華大學旅遊事業管理研究所碩士論文，p. 9, 2005.
- [3] 鄧福麒，“生態旅遊規劃方案下之居民參與和願付價值關係的探討~~黑面琵鷺保護區之檢視”，國立台灣大學農業經濟學研究所碩士論文，p. 1, 2003.
- [4] 戴廣欽，“以擴增實境科技應用於電子商務人機介面之研究”，崑山科技大學視覺傳達設計研究所碩士論文，p. 51, 2005.
- [5] 交通大學自動化資訊處理研究室. [Online]. Available:
<http://debut.cis.nctu.edu.tw/Research/2DBarcode/2dbarcode.htm> (Jan. 18, 2007)
- [6] 財經資訊. [Online]. Available:
<http://www.fisc.com.tw/FISCWeb/FISCBimonthly/Article.aspx?Volume=47&TNo=84> (Jan. 19, 2007)
- [7] 條碼資訊網. [Online]. Available:
http://www.a8.com.tw/information/information_list6_222.htm (Jan. 17, 2007)
- [8] 電子商務時報 EC Times. [Online]. Available:
<http://www.ectimes.org.tw/index.asp> (Jan. 19, 2007)